This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

- BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT Offenlegungsschrift ® DE 19734794 A 1

(2) Aktenzeichen:

197 34 794.0

Anmeldetag:

11. 8.97

Offenlegungstag:

16. 7.98

(5) Int. Cl.⁶: H 01 L 23/50 H 01 L 23/495 H 01 L 21/60

1 Unionspriorität

P 2310/97

09.01.97 JP

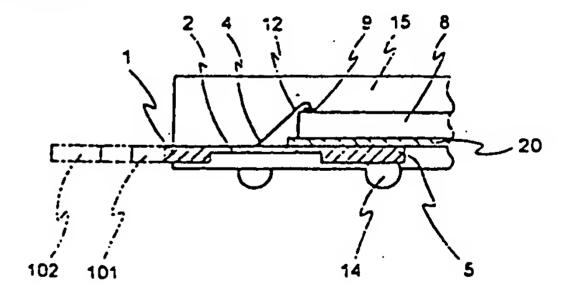
- (7) Anmelder: Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP
- (11) Vertreter. Tiedtke, Bühling, Kinne & Pertner, 80336 München

© Erfinder:

Takahashi, Yoshiharu, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- (S) Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil
 - Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfiäche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode elektrisch verbungen ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externan Schaltung ausgabildaten Elektrade elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) sind aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnins (4) oder des zweiten Elektrodenabschnins (5) ausgeführt ist. Eine Feinverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



Beschreihung

Die Erundung heirifft ein Verdrahtungsteil zur Verwendung hei einer Halbienervormehtung und einen Leiterrannten mit dem Verdrahtungsteil.

In letzter Zeit ist im Zusammenhang mit der nöheren Integration und der höheren Dichte von Halbleitervorrichtungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgaheanschlüsse von Halbleiterelementen angestiegen und die Unteneilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Unieneilungsbreite von Halbleiterelementelektroden, die an den Oberflächen von eine Halbleitervorrichtung bildenden Halbleitereiementen vorgesehen sind, unterscheiden sich von denen der Außenelektroden, die beispielsweise auf der außeren Oberfläche der Halbleitervornehtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen Verbindung der Halbleitereiementelektroden und der Au-Benelektroden der Halbleitervorrichtung ein Verdrahtungsteil erforderlich.

Als Verdrahlungsieil ist ein Leiterrahmen oder eine ge- 20 druckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberflächen der Halbleiterelentente vorgeschenen Halbleitereiementelektroden über Metalldrähte oder 25 dergleichen elektrisch verbunden sind, mit zweiten Elektrodenabschnitten definien werden, bei denen es sich um die Außenelehtroden der Halblettervorrichtung handelt. Demgegenüber kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahung zur elektrischen Verbindung 30 der ersten Elektrodenabschnitte, die mit den Halbleiterelementelektroden über Meialldrähte oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitten, bei denen es sich um die Außunclektroden der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den 45 Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseitigen Platte oder einer Mehrschichtplatte vorgeschenen leitenden Verdrahlungen und außerdem eines Durchgangslochs definien werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch 40 verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine heispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herkominliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die 45 Bezugszahl 8 ein Halbleiterelenient, 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelements ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 10 eine gedruckie Leiterplatte, an deren Oberfileche das Halbleiterelement 8 angebracht ist. 11 eine an der Oberfische der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildete lei- so tende Verdrahtung, 12 einen Metalldraht, 13 ein Durchgangsloch, 14 einen an der rückwärtigen Oberstäche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß und 15 ein Vergubharz. Bei der mit Harz vergossenen Hableitervorrichtung, bei der das Halblenerelement 8 an der gedruck- 55 ten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist ist die an der Oberfläche des Halbleiterelements 8 ausgebildete Halbleiterelementelektrode 9 über den Meialldrah: 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 vorge- 60 schenen leitenden Verdrahtung II elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nahe des Halbleiterelements 8 angeordnei isi. Das andere Ende der leitenden Verdrahtung 11 ist Ober das Durchgangsloch 13 mm dem an der ruckwarifgen Oberflüche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgehildeten et Außenanschließ 14 verbunden.

Fig. 23 zeigt eine Schnittunstent einer Halbletten omtentung, bei der eine in der japanischen Offenlegungsschnift

- , ,,,,

258 048/1988 offenhane andere herkonindiene Leverplane angewender ist. Bei der Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelemen. 9 eine an der Oberflache den Halbleitereleinents ausgehildete Halbleitereleinentalaktrode und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte der, an deren Oberfläche das Halbleitereiement 8 angebracht ist. Die Bezugszah! II hezeichnei eine an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete ichtende Verdrahtung. 17 eine in den inneren Schichten der gedruck-10 ten Mehrschicht-Leiterpiatte 16 ausgebildete interne Verdrahtung. 18 ein Blindloch zur eickirischen Verbindung alfer Schichten der gedruckten Menrschicht-Leiterplatte 16. 14 einen an der ruckwärtigen Oberftäche der gearuckten Mehrschient-Leiterplatte 16 zusgebildeten externer. Anschluß. 19 ein Band (TAB-Band bzw. TAB-Film) mit einen: Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verhindung der Haleleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberstäche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten teitenden Verdrahtung 11 und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der des Halhleiterelement 8 an der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergubharz 15 vergossen ist. sind die Halbleiterelementeiektrooe 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgehildeie leitende Verdrahtung 11 miteinander mittels des TAB-Bands 19 eiektrisch verbunden. Außerdem ist die lettende Verdrahtung 11 über das Blindloch 18 und der internen Verdrahtung 17 mit dem an der rückwartigen Oberstäche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außenanschluß 14 verhunden. Bei der in der japanischer. Offenlegungsschrift 258 048/1988 offenbanen Halbleitervormehtung kann ein Halpleiterelement init mehr Anschlussen als das in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 ofsenbane Halbleiterelement & angebrucht werden, da bei dieser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der internen Verdrahtung 17 und dem Blindloch 18 sowie des TAB-Band 19 angewands wird.

Wenn als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Eiektroden an den Oberstächen der Halbleiterelemente mit den Ausenelektroden der Halbleitervorrichtung eine Leiterplatte verwendet wird, wird eine Kupsersolie mit einer Dicke von 25 pin bis 75 pin bei den Verdrahtungsteilen verwendet, wodurch ernöglicht wird, eine Verdrahtungstinterteilungsbreite von 50 pin bis 150 pin auszubilden. Zusätzlich sind die Ausenelektroden einer Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand ausgrund der Ausbildung eines Lötanschlusses (eine Lötwölbung) oder dergleichen an der Oberstäche ausgebildet, die der Oberstäche gegenüberliegend angeordnet ist, an der die Halbleiterelemente angebracht sind, damit die Große Halbleitervorrichtung verringen werden kann.

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervornichtung, die einen herkömmlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbierterelement. 9 eine an der Oberfische des Halbleiterelements ausgebildere Halbleiterelementelektrode, 20 an Befestigungsplätichen, an den das Halbieitereleinent angebracht ist. 21 ein Besestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleiterelement an das Belestigungsplatichen 20 klebt, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt des Leiterrahmens, 5 einen zweiten Elektrodenabschnit 5 des Leitemahmens, 12 einen dunnen Metalldraht zur elektrischen Verbindung der Halbleitereleinentelektrode 9 mit dem ersten Elektrodenabschnitt 4. 15 ein die Halbienerelemente abdieniendes Vergußharz 22 eine externe Schaltung und 23 eine an der externen Schaltung ausgebildele Eickwoge, die an den zweiter Eich-Godenabschnitt & durch Louinn 25 oder bergleichen geleier

1

Fig. 25 weigh ein Schnittansicht eines Leiterrahmens zur Beschreibung des Herstellungsverlährens des Leiterranmens durch einen herkönnulichen Autvorgang. Bei dieser Darsiellung hezeichnei die Bezugszah! I eine leitende Metallplane tein Leiterrahmenmaterial) mit einer Dieke von 125 bis 200 µm und 3 eine Atzmaske mit einem vorbestimmen Musier, wobei dasselhe Musier auf beiden Oherflüchen der leitenden Metallplatte I ausgebildet sind Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschniu des Leiterrahmens, der durch Atzen der leitenden Metallplatte 1 von beiden Oberflächen erzeugt wird, damit ein nicht von der Atzmaske bedeukter Abschnitt durchdrungen wird. De der herkönmiliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte 1 mit einer Dicke von 125 µm bis 200 µm verwendet wird, mul der Abstand zwi- 15 schen benachbanen Verdrahlungsabschnillen 2 eiws so groß wie die Dieke der leitenden Metallplaue 1 sein. Außerdent lag zur Gewährleistung des Atzvorgangs die minimale Unterteilungsbreite (pitch) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210 µm bis 250 µm, was etwa doppelt so groß wie die 20 Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist

Zur Verkleinerung der Unterteilungsbreite des herkömnilichen Leiterrahniens sind hei Definition des mit einer Halbleiterelementelektrode durch Drahtbonden verbungenen Abschnitts des Leiterrahmens als ein ersier Elektrodenab- 25 schnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitts als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verringerung der Dicke des ersten Eicktrodenabschnitts durch Aizen und daraussolgendes Verkleinem des Verdrahtungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 30 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrahmens, die in der japanischen Offenlegungsschrift 335 804/1995 offenhan ist. Bei dieser Darstellung stellt die Bezugszahl 1 ein leitende Metallplane, bei der es sich um ein Leiterrahmenmaten al han- 35 delt. 32 und 3b Atzmasken und 4 den ersien Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzmaske 3b weist eine Offnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wobei die an der anderen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 aus- 40 gebildere Atzmaske 3b eine Offnung zum Atzen der anderen Oberflüche aufweist, uns diese vollständig eben aus zubilden. Die Bezugszahl 23 stellt eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Atzmaske 3a geätzt wurde, und 24 eine Atzwiderstandsschicht dar. Zunuchst 45 werden die Atzniasken 3a und 3b an den Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebiidet (Fig. 26ra)), wobei der Auzvorgang an beiden Oberflächen gestanet wird und zeitweilig ausgesein wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte I erreicht so (Fig. 26(b)). Die Aizwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, wod, ich verninder, wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreiter (Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitunden Metallplatte 1 mit der Offnung zur 55 Ausbildung des ersien Elektrodenabschmits 4 songeseizt. bis das Atzen die Atzwiderstandsschicht 24 zur Ausbildung des ersten Elekwodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Ätzwiderstandsschich: 24 und die Aizmasken 3a und 3b enifemi, wodurch der Leiterrahmen 60 fertiggestellt wird (Fig. 26(e)). Fig. 27 zeigt eine Schmittansicht des auf diese Weise ausgebildeten Letterrahmens. Wenn die Dicke 7 der leitenden Metallplatte 1 150 um poträgt, wird die Dicke 72 des ersien Elektrodenabschnitts 4 des Leiters 50 pin, was eine Verkleinerung der Leiterunier- 65 teilungsbreite emnoglicht. Die Bezugschl stellt einen zweiten Elektrodenabschnitt dar, bei dem es sich um die Außenelektrode der Haibieiten ornehtung handelt und 20 ein Befestigungsplatichen, un das ein Halblettereteinent ungebracht ist.

In den japanischen Offenlegungsschmiter 216 524/1987 und 232305/1994 eind Verfahren zur Veringerung der Dicke des Leiters durch Ausbildung der Atzmasken 3 anwechselnd auf beiden Oherflachen der leitenden Metaliplatte 1, bei der es sich um Leiterrahmenmaterial handett und zur Verkleinerung der Leiternahmenmaterial handett und zur Verkleinerung der Leiternahmenmaterial handett Vorsehen des Leiters auf beiden Seiten, wie in Fig. 28 gezeigt. Jedoch weist ein derunig dünner ausgeführer Leiter den Nachteil auf, daß, da geätzte Oberflachen abwechselne freiliegen, falls diese als Eicktroch zur Vernindung mittels Drahtbonden mit dem Halbleiteretement verwendet wird, sich das nahtformige Bondemittel zwischen der geätzten rehen Oberfläche und dem Halbleiterelement ablöst.

Wie vorsiehend beschrieben kann bei Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplaue als Verdrahungsteil eine größere Anzahl von Eingangs-/Ausgangsanschlüssen eines Halbieiterelements (Halbleiterelementelektroden) und einer kleiner Unterteilungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordem das Durchfangsloch und das Blindloch, die in unterschiedlichen Schichten ausgebildete unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang Folglich tritt das Problem auf, daß die Kosten der Halbieitervorrichtung durch die Beschadtgung des Bohrens, die Reinigung der gebohren Operflächen, den Schutz der Leiterplatte vor Senneideöl für das Bohren und vor Bohrspanen und dergleichen erhöht werden

Denigegenüber ist hei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdrantungsteil eine Technik vorgeschlagen worden, die die Leiterunteneilungsbreite verkleinert, jedoch ist für die Außenelektreden der Halbleitervornehtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalb ist ein Verdrahtungsahstand, der derselbe oder größer wie der herkömmliche ist, zwischen den ersten Eiektredenabschnitten mit kleiner Unteneilungsbreite und den zweiten Elektrodenabschnitten (Außenelektroden; mit der großen Unterteilungsbreite erforderlich. Zusätzlich tritt des Problem auf, daß eine große Unterteilungsbreite und ein großer Bereich zur Ausbildung eines Lotanschlasses ader dergleichen erforderlich ist, westhalb es folglich unmöglich ist, eine verkleinerte Halbieitervorrichtung zu ernalten.

Daher liegt der Ersindung die Ausgahe zugrunde, diese Problenie zu lösen und einen Ausbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungsteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen ausgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsteil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterteilungsbreite der Stifte der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halbleiterelements erreichen sowie die Verkieinerung und Kostenverungerung der Halbleitervorrichtung erreichen kann, sowie einen Leiterrahmen nut einem deranigen Verdrahtungsteil geschaften werden

Diese Aufgabe wird durch die in den heigefügten Patentanspruchen damelegien Maßnahinen gelosi.

Erfindungsgeinaß wird ein Verdrahtungsteil geschaften, das durch einer ersten Elektrodensbischnitt, der imt einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements ausgehildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer zu einer externer Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt gekonnzeichnet ist, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt werbindet, woher der erste Elektrodenabschnitt der zweite Elektrodenabschnitt und der Verdrahtungsabschnitt aus einem plattenformigen ieitenden Komper ausgenildet sind und die Dieke des Verdrahtungsabschnitt nicht die zweite

so dick wie der erste Elektrodenahsehnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt ausgeführt ist.

Der Verdrantungsabschnitt kann an einer Oherfläche des platienförmigen leitenden Körpers vorgesehen sein

Außerdem können die Verdrahtungsabschnitte verstreut an beiden Oberstächen des plattensomitgen leitenden Körpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenahschnitts und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts konnen dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers sein.

Weiterhin kann die Dieke entweder des ersten Elektrodenahschnitts oder des zweiten Eiektrodenahschnitts dieselbe wie die des plattensormigen Korpers sein, wobei die Dieke des anderen nicht nicht als die Hälfte der des plattenförmigen leitenden Körpers betragen kann.

Darüberhinaus kann der ersie Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt deren Dicke nicht nicht als die Hillie des planenformigen leitenden Körpers beträgt. gepreß: werden, um deren Oberflächen eben auszuführen.

Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verdrahlungsteil 20 geschaffen, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der nut einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelenients ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen 25 Verdruhtungsubschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbinder, und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektroden- 30 abschnitt der zweite Elektrodenabschnitt der Verdrahtungsabschnitt und der Verhindungsabschniu aus einem plattenformigen leitenden Körper ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitts, des zweiun Elektrodenabschnitts und des Verdrahtungsabschnitts nicht größer als die Hällie der Dicke des Verbindungsanschnitts ausgeführt ist.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei deni der Verdrahlungsabschnill und entweder der erste Elektrodenahschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, der 40 breiter als der Verdrahrungsabschnitt ist, sich gegenseitig überlappen.

Außerdem können die Verbindungsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarten Verdrah- 45 tungsabschnitten ausgehildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgerichtet sind.

Der Verdrahtungsabschnitt kann aus dem plattensormigen leitenden Körper durch Atzen ausgebildet werden.

Zumindest eine Oberstäche des ersten Elektrodenab- 50 dung eines anderen herkommlichen Leiterrahmens darstellt. schnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht dem Atzvorgang unterzogen worden sein.

Der Leiterrahmen gemäß der Erfindung ist mit einer Vielzahl von Verdrahtungsteilen versehen.

rungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenoe Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahmens geni

E einem ersten Ausführungsbeispiel.

sien Ausführungsheispiel.

Fig. 3 eine Schnittansicht des Leiterrahinens gemäß dem ersten Ausfuhrungspeispiel.

Fig. 4 eine Schnittansient des Leiten zinnens gemaß dem ersten Ausfuhrungsbeispiel.

Fig. S eine Schnittansicht eines Leiters des Leiterahmens geinaß dem ersien Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 eine Schnittunsicht des Leiters des Leiterrahmens

gemüß dem ersien Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 eine Schnittansicht eines Leuers eines Leuerraltmens gemäß einem zweiter. Aussuhrungsheispiel.

Fig. 8 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem zweiten Ausführungsheispiel.

Fig. 9 eine Schnittunsicht eines Leiterrahmens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem drinen Ausfuhrungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahniens gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterranmens gemäß den: vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draufsicht eines Leiters eines Leiterranmens 15 gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 14 eine Schenansicht des Letters des Letterranniens geinäß deni fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 15 eine Draufsicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem funften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dem sechsien Ausführungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemaß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Draufsich: eines Leiterrahniens geniäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnitzensicht des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elektrodenahschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Aussuhrungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedruckten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossenen Halhleitervorrichtung, bei der ein Halhleiterelement an einer herkommlichen gedruckten Leiterplatte angebrachi ist.

Fig. 24 eine Schningnsicht einer mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der ein herkommilieher Leiterrahmen angewender ist.

Fig. 25 eine Schnittansscht eines herkömnslichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmlichen Leuerrahmens darsielle

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkommlichen Leiterrahmiens und

Fig. 28 eine Schnittansicht die einen Vorgang zur Ausbil-

Erstes Ausführungsbeispiel

Nachstehend ist ein Leiterrahmen gemäß dem ersten Aus-Die Erfindung wird nuchstehend anhand von Ausfüh- 55 führungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschne-

Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht die den Ausbau des Leiterrahmens gemaß dieser Erfindung darsiellt, wobei Fig. 2 eine schematische Draufsicht des Leiterrahmens zeigt. Bei Fig. 2 eine Draussicht des Leiterrahmens gemäß dent er- & diesen Darstellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metal:platte fein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdruhtungsabschnitt des Leiterrahmens, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt 4, der elektrisen uber einen dunnen Metalldruht oder dergieichen init einer an der Oberfläche des Halb-65 lestereiements & ausgebildeten Elektrode 9 elektrisch verbunden ist 5 einen zweiten Eickwodenabsennitt 5, bei dem es sich un, eine mit einen externen Anschluß 14 elektrisch verbundene Außenelektrode der Halblettenformehlung handelt, die aus einem Lösanschluß hergestellt ist. 15 ein Vergußharz. 20 ein Befestigungsplättehen, an das das Halhierterelement 8 angebrucht ist. 101 eine Führungsstange und 102 einen Leiterrahmen.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht, die den Herstellungsvorgang des Leiterrahmens gemäß dem Ausführungsbeispiel darstellt. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 3 Atzmasken, 7 die Dicke der leitenden Metallplatte 1. T! die von der Oberfläche (rückwärtigen Oberfläche) der leitenden Metallplatte I geätzte Dicke, an der die Verdran- to ungsübschnine 2 nicht ausgebilder sind. T2 die Dicke der Verdrahtungsahschnitte, die durch Atzen dunner ausgeführt werden. M1 ein Maskierungsmusier der Alzmeske 3 zur Ausbildung der Verdrahlungsahschnitte 2 und M2 eine Offnung der Atzineske 3 zur Ausbildung des Abstands zwi- 15 schen den Verdrahtungsabsennitten 2. Das Bezugszeichen W1 bezeichnet die Breite eines durch das Maskierungsmuster M1 ausgebildeten mittleren Abschnitts des Verdrahungsabschnitts 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediglich ausgrund der gehtzten Seiten die Dicke kleiner als das Mas- 20 kierungsmuster M1 ist. Das Bezugszeichen W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Ätzen ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2. wobei der Abstand lediglich aufgrund der geatzten Seiten größer als die Offnung MI ist. Die Bezugzeichen A und B bezeichnen Ausgrenzstächen, die die 23 Musiergrenzflächen an den durch Atzen von der unieren Oberfläche des Verdrahungsabschnitts 2. das heißt von den von der rückwärtigen Oberstäche der leitenden Metallplaue 1 ausgebildeten Oberflächen sind. Der Leiterrahmen wird durch Ausbildung der Ätzmasken 3 mit einem vorbesumm- 30 ten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Atzen an beiden Oberflachen gleichzeitig gestartet wird, das Atzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metallplatte I teilweise durchdrungen ist und die vorbestimmten Atzenden A und b erhalten werden, und schließlich die Ätzmasken 3 entfern: werden. Dabei wird die Atzuele TI von der nückwärtigen Oberstäche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Halfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1.

Gemäß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 lediglich an einer Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsabschnitte 2a und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden 45 Metallplatte 1 vorgesehen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilungsbreite verringen wird. Gemäß dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte für die erste Seite der leitenden Metallplatte 1. 2b Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden 50 Metallplatte 1. M3 eine Öffnung für die Ätzmasken 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a oder zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b. die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind.

Fig. 5 und 6 zeigen Schnittansichten eines Leiters des Leiterrahmens gemaß diesem Ausführungsbeispiel De beide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Ätzmasken 3 wahrend des Ätzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste & Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenabschnitt 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metaliplatte I auf. Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 intt dem zweiten Elektrodenabschnitt 5 verbindenden Verdantungsabschnitts 2 mit der Ätzmaske 3 wahrend des Ätzvorgangs bedeckt ist, wird das Atzen von der anderen Seite durchgeführt. Desnalb wird der Verdrahtungsabschnitt 2 dünner als der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite

......

Elektrodenahschnitt 5 ausgeführt.

Fig. 5 zeigt den Fall, bei dem die Verbindungsoberflachen (Anschlußoberflächen) 4a und 5a des ersten Etektronenzeischnitts 4 und des zweiten Elektronenahschnitts 5 an densetben Seiten der leitenden Metallplatte I ausgebildet sind, weiten Seiten der leitenden Metallplatte I ausgebildet sind, weitenflächen 4a und 4n an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte I angeordnet sind. Da beide Seiten des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Metallplatte I sind, wird kein Probten: beim Bonden verursacht. Deshalb können die Vernindungsoberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenanschnitts 5 wie gewünscht ausgewantt werden.

Bei dem Leiterrahmen gemaß diesem Aussührungsneispiel wird ein Atzen von heiden Seiten der leitenden Metaliplatte 1 durchgesuhrt, wodurch die Verdrahtungsabschnitte 2 nicht dieker als die Hälste der Dieke der leitenden Metaliplatte I ausgesührt werden. Folglich kann das Atzen unter den Bedingungen durchgesührt werden, daß der Abstand W2 zischen den Verdrahtungsabschnitten 2 oder der Abstand W3 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 22 und 25 derselbe wie die Dieke T2 der Verdrahtungsabschnitten 2, 22 und 25 ist. Folglich kann, selbst wenn die Leiterunteriellungsbreite doppelt so diek ausgesührt wird, wie die Dieke T2 normalerweise ist, diese kleiner als die Diekte T oer ientenden Metallplatte I sein.

Gemäß diesem Ausführungsheispiel können die zweiten Elektrodenahschnitte 5 an der innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4, das heißt an der Ruckseite des an dem Befestigungsplättehen 20 angebrachten Halbienerelentents 8 angeordnet werden. Folglich kann eine verkleinerte Halbieitervorrichtung erhalten werden.

Außerdem kann der Vorgang unter den Bedingungen durchgeführt werden, duß der Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verärzhtungsabschnitte 2, inden die Dieke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 dünner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterumerteilungsbreite verkurzt werden, wobei eine Feinverdrahtung möglich wird. Zusatzlich kann, wenn die Verdiehtungsebschnitte 22 der eisten Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsabschnitte 2h der zweiten Seite der leitenden Metaliplatte 1 ahwechselnd angeordnei werden, der Absiend W3 zwischen benachbarten an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeien Verdrahlungsabschnitten 22 und 26 kleiner als der Ahstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden. wobei folglich die Leiterunteneitungsbreite weiter verkleinen wurden kann. Außerdeni konnen die Verbindungsoberflächen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenahschnitte 5 derart wie gewunscht bestimmt werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halblettereiementelektroden und der Außenelektroden der Halhlenervorrichtung erhaht wird.

Zweites Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsheispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte. 4. und die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metallplatte. 1 auf. Jedoch kann wie in Fig. 7 und 8 gezzigt der Abstand zwisschen den zweiten Elektrodenabschnitten 5 in derseiben Weise wie die Verdrahtungsabschnitte. 2 durch eine dannere Ausführung der zweite Eiehtrodenabschnitte 5 intitels Ausen von einer Seite bei dem Aus offang verkleinert werden

Geniah Fig. 7 ist die Vereindungsonerflache Sa der zweiten Eickwonenabschnitu. S. an der Neue vorgeschen, die nicht genizt wird Jedoch kunn wie in Fig. S gezeigt, wenr es

erforderlich ist, die Verhindungsoberfläche 52 des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an der geatzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoberfläche durch Anwenden eines Pressens an dem zweiten Elektrodenahschnitt 5 ehen ausgeführt werden. was herkömmlich ausgeführt wurde, um ein Leiterende eben auszuführen, ohne das ein Problem beim Bonden verursacht wird. Jedoch wird. falls der zweile Elektrodenabschnin 5 durch Pressen dünner ausgeführt wird, wenn der zweite Elektrodenabschnin 5 eine Dicke T1, eine Leiterbreite W1 und eine Verningerungsgröße AT2 ausweist. AT2 gleich e 10 T2. wobei die erhöhte Leiterbreite gleich v x (AT2/T2) x (W!) wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhten Leiterbreite kleiner wird. Deshalb sollte der Preßvorgang, um den zweiter. Elektrodenabschnitt 5 dünner auszuführen, nur soweit durchgeführt werden, um 15 die roh geätzte Oberslache eben auszuführen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenahschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinene 20 Halbleitervorrichtung erhalten werden.

Drittes Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiter. Aussührungsbeispiel sind die zwei- 25 ten Elektrodenabschnitte 5 dünner ausgesührt. Jedoch kann der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4 kleiner ausgesührt werden, inden die ersten Elektrodenanschnitte 4 wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch Ätzen von einer Seite bei dem Ätzvorgang dünner ausgesührt wer- 30 den.

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberstache 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der Seite vorgesehen, die niemt geätzt wurde. Jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es ersorderlich ist, die Verbindungsoberstäche 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsoherstäche durch einen Preßvorgang in derselben Weise wie geniäß dem zweiten Ausführungsheispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem beim Bonden verunsacht wird.

Geniäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 dunner ausgeführt werden. Folglich kann gemäß diesem Ausführungsbeispiel dem Wunsch nach einer großen Anzahl von Süften (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unteneilungsbreite bei dem Halbleiterelement entsprochen werden.

Vienes Ausführungsheispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dent vienen Aussührungsbeispiel. Gemäß diesen Darsiellungen bezeiennen die Bezugszahlen 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte. die durch Atzen von einer Seite bei Ausbildung des Leiter- 55 rahmens dunner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 2a einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsahschnitt und 26 einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 be- 60 zeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt, wobei beide dünner ausgeführt sind. Die Bezugszahl 6 bezeichnes einen Verbindungszoschnitt zwischer, dem Verdrahtungsübschnitt 2a ar. der ersten Seite und dem Verdrantungsabschnitt 2b an der zweiten ics Seite, der bei Aushildung des Leuemanmens nicht geutzt wird, de beide Seiten mit Atzmesken bedeckt sind

Gemaß diesem Aussuhrungsbeispiel werden die An-

schnitte außer dem Verbindungsabschnitt 6 des Letters durch Atzen von einer Seite danner ausgeführt, was eine Feinverdrahtung ermöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt ermöglicht die Verwendung des Verbindungsabschnitts 6 ein Anordnen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des Verdrahtungsabschnitts 22 an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verdrahtungsabschnitts 2b an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1, wodurch eine dreidimensional verteilte Anordnung erreich wird. Folglich kann eine Verdrahtung intt einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleinene Habbleitervormehtung erreicht werden.

Funites Ausführungsbeispiel

Gemäß dem vierten Ausführungsheispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2h in einer Geraden angeordnet Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiter. Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mitte um einen rechten Winkel andert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleitertelementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorschlung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorschtung ermoglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draussicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2u und 2h nicht geradlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn es erforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b mit einem rechten Winkel anzuordnen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 derart in jeder heliebigen Lage angeordnet werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleiterelementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinening der Halbleitervorrichtung ernibglicht.

Sechsies Ausführungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsheispiel, wobei Fig. 17 und 18 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmens darstellen Da die Bezugszahlen bei diesen Darstellungen dieselben Bauelemente wie die gemaß Fig. 1 bezeichnen, entfallt deren Beschreihung.

Wenn der erste Elektrodenabschnitt 4 und der zweite Elektrodenabschnitt 5 wie in Fig. le gezeigt nahe anzinander liegen, kann zur Verdrahtung ein wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-formiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erhalten wird.

Siebies Aussuhrungsbeispie!

Fig. 19 zeigt eine Drautsicht eines Leiternahmens gemaß dem siebten Ausführungsbeispiel, wober Fig. 20 eine entlang der Linie C-C genomment Schnittensicht und Fig. 20 eine perspektivische Ansicht des zweiten Elektrodenabschnitts 5 zeigen. Die Verdrahlungsanschnitte 2 sind an der zweiten Seite des Leiternahmenmaterials und die zweiten

Elektrodenahschnitte 5 an dessen erster Neite ausgehildet. Bei dem Abschnitt, an dem ein Vererahtungsabschnitt 2 und ein zweiter Elektrodenuhschnitt 5 sieh überlappen, ist an der ersten Seite durch Ätzen ein Kreis gemüstert, der die Fonnt des zweiten Elektrodenunschnitts 5 ist, wohingegen der Verstrahtungsabschnitt hzw. das Verdrahtungsmuster an der zweiten Seite durch Ätzen ausgehildet ist. Hinsichtlich der anderen Punkte ist der Aufhau gemäß diesem Ausführungsbeispiel, wobei gemäß diesem Ausführungsbeispiel sie Fall dargestellt ist. 10 bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 gezeigten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Gemäß diesem Aussührungsheispiel sind die Verdrantungsabschnitte 2 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5. die breiter als die Verdrahtungsabschnitte 2 sind, an voneindie breiter als die Verdrahtungsabschnitte 2 sind, an voneindest ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbanen zweiten Elektrodenabschnitten 5 ausgebildet ist, danut die breiten zweiten Elektrodenabschnitte 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebildet sind. Folglich besteht keine Notwendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elektrodenabschnitten 5 zu verbreitern, was eine Verdrahtung mit einer höheren Dichte und eine verbleinene Halblettervorrichtung erreicht.

Achies Aussuhrungsbeispiel

Gemäß dem siebten Ausführungsheispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2 30 überlappt. Jedoch können die Halhleiterelementelektroden eine kleiner Unterteilungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die Verdrahtungsabschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsabschnitt 2 zwischen benachbarten ersten Elektrodenabschnitten 4 deran angeordnet wird, daß die ersten Elektrodenabschnitten 4 nicht in einer Linie seitlich angeordnet sind.

Wie vorsichend beschrieben kann gemäß den Ausführungsbeispielen eine Feinverdrahtung erreicht werden, in- an dem die Dieke des Leiters als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleitervorrichtung nicht dieker als die Hälfte der erforderlichen Dieke des Leiterrahtnenmaterials ausgeführt wird. Außerdem kunn durch Verwendung eistes Leiterrahmenmaterials angeordneten Verdrahtungs- und Elektrodenabschnitte aufweist, ein Halbleiterelement mit einer größeren Anzahl von Stiften und einer Eleiteren Unteneilungsbreite erreicht werden Zusätzlich kann durch Anordnung so der Außenelektroden an der nückwärtigen Seite der Halbleiterelemente eine kleiner Halbleitervorrichtung mit niedrigeren Kosten erreicht werden.

Wie der vorsiehend Beschreibung zu entschnien ist, wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt 55

4. der mit einer an einer Oberflache eines Halhleiterelements

8 ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt 5, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt 2 geschaffen, der 60 den erste Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5. Der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und der Verdrahtungsabschnitt 2 sind aus einem plattenfortungen leitenden Korper 1 ausgebildet, wobei die Dieke des Verdrahtungsabschnitts 2 nicht großer 62 uls die Hälfte der Dieke des ersten Elektrodenabschnitts 4 oder des zweiten Elektrodenabschnitts 5 ausgefunm ist Eine Feinverdrahtung kann gaauten erreicht werden, indein der

Leiter als Verdrahtungsteil zur etektinselten Verhindung der Halbleiterelementelektroder. 9 mit den Außeneiektrosten der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Halble der ertorderlichen Dieke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.

Palentanspruche

1. Verdrahtungsteil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenabsennitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelentents (8) ausgehildeten Elektrode (9) elektrisch verhunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verhunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbinden

wohei der erste Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsanschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

2. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1. dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) an einer Oberfläche des plauenförmigen leitenden Korpers (1) vorgesehen ist.

3. Verdrahtungsieil nach Anspruch 1. dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrahtungsanschnitte (2) verstreut an beiden Oberstächen des plattenförmigen leitenden Körpers (1) angeordnet sind.

4. Verdrahtungsieil nach einem der Anspruche 1. dedurch gekennzeichner, daß die Dieke des ersien Eiektrodenabschnitts (4) und die Dieke des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) sind.

5. Verdrahtungsieil nach einem der Ansprüche 1 his 3. dadurch gekennzeichnet, daß die Dieke entweder des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) dieselhe wie die des plattenformten Körpers (1) ist, wobei die Dieke des underen nicht mehr als die Hälfte der des plattenformigen lettenden Körpers (1) beträgt.

6. Verdrahtungsteil nach Anspruch 5. dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der
zweite Elektrodenahschnitt (5), deren Dieke nicht nicht
als die Hälfte des plattenformigen leitenden Korpers
(1) beträgt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben
auszuführen.

7. Verdrahtungsieil, gekennzeichnei durch einen ersien Elektrodenahschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet und einen Verbindungsabschnitt (6), der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgebildet ist.

wobei der erste Elektrodenahschnitt (4), der zweite Elektrodenahschnitt (5), der Verdrahtungsahschnitt (2) und der Verbindungsahschnitt (6) aus einem plattentermigen leitenden Korper (1) ausgebildet sind und teweils die Dieke des ersten Elektrodenanschnitts (4), des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdragtungsabschnitts (2) nicht profer als die Haifte der

Dicke des Vernindungsahschnitts (6) ausgeführt ist.

8. Verdrahtungsteil nach Anspruch 7. dadurch gekennzeichnet, duß der Verbindungsahschnitt (6) ein Ahschnitt ist, hei dem der Verdrahtungsahschnitt (2) und entweder der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der 5 zweite Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdrahtungsahschnitt (2) ist, sich gegenseitig überlappen.

9. Verdrahtungsteil nach Anspruch 8. dadurch gekennzeichnet daß die Verbindungsabschnitt (6), die entweder den ersten Elektrodenabschnitt (4) oder den zweiten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benuchbarten Verdrahtungsabschnitten (2) ausgebildet sind, deran angeordnet sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichtet sind.

10. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche von 1 15

10. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche von 1 bis 9. dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsabschnitt (2) aus dem plattenformigen leitenden Körper (1) durch Ätzen ausgebildet ist.

11. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis
10. dadurch gekennzeichnet daß zumindest eine Ober20 fläche des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des
zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Atzvorgang unterzogen worden ist.

12. Leiterrahmen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdrahungsteilen, wobei das Ver- 23 drahtungsseil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der nut einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements (8) ausgebilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden ist einen zweisen Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode 30 elektrisch verbunden ist und einen Verdrahtungsabschnitt (2) aufweist der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. wobei der erste Elektrodenabschnin (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt 35 (2) aus einem plattenformigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

13. Leiterrahmen, gekennzeichner durch eine Vielzahl von Verdrahtungsteilen, wobei das Verdrahtungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberstäche eines Halbleiterelements (8) ausgehilderen Elektrode (9) elektrisch verbunden 45 ist einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdrahtungsabschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen so Verbindungsahschnitt (6) aufweist, der bei einem Teil des Verdrahtungsabschnitts (2) zur Verbindung des Verdrahtungsabschnitts (2) ausgehildet ist. wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdrahtungsabschnitt (2) 55 und der Verhindungsabschnitt (6) aus einem plattenformigen leitenden Korper (1) ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersien Elektrodenabschnitts (4). des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der 60 Dicke des Verhindungsabschnitts (6) ausgesührt ist.

Hierze 12 Seiteini Zeichnungen

Nummer: Int. Cl.⁶: Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul 1998

FIG. 1

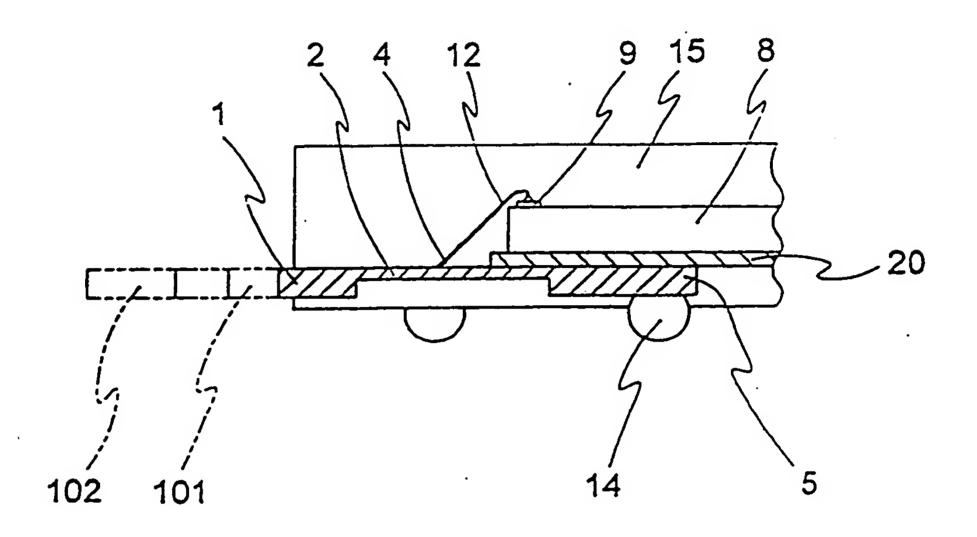
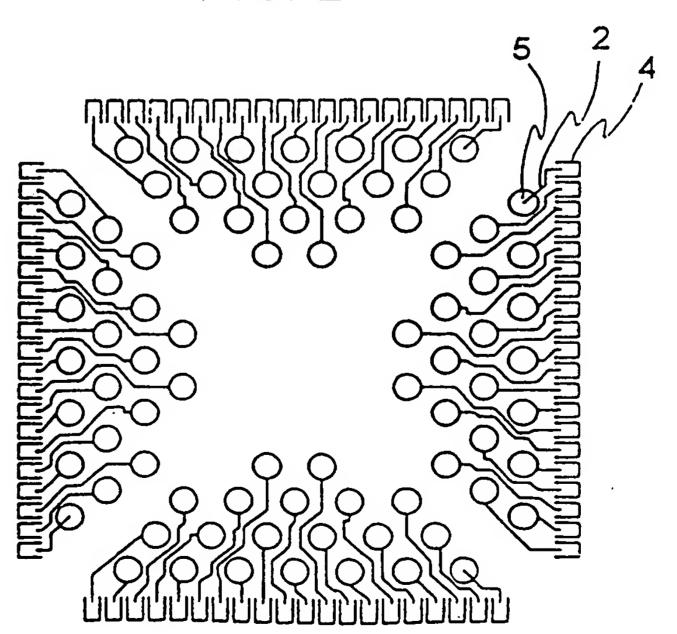
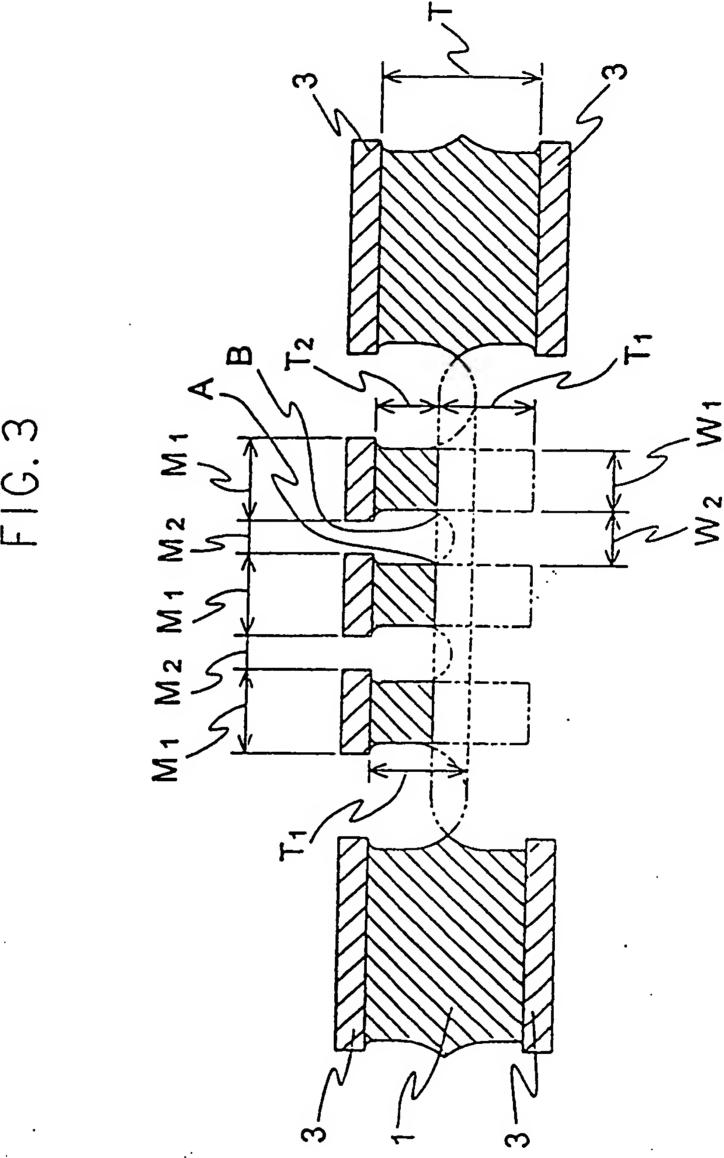


FIG. 2





Nummer: Int. CI.⁶; Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

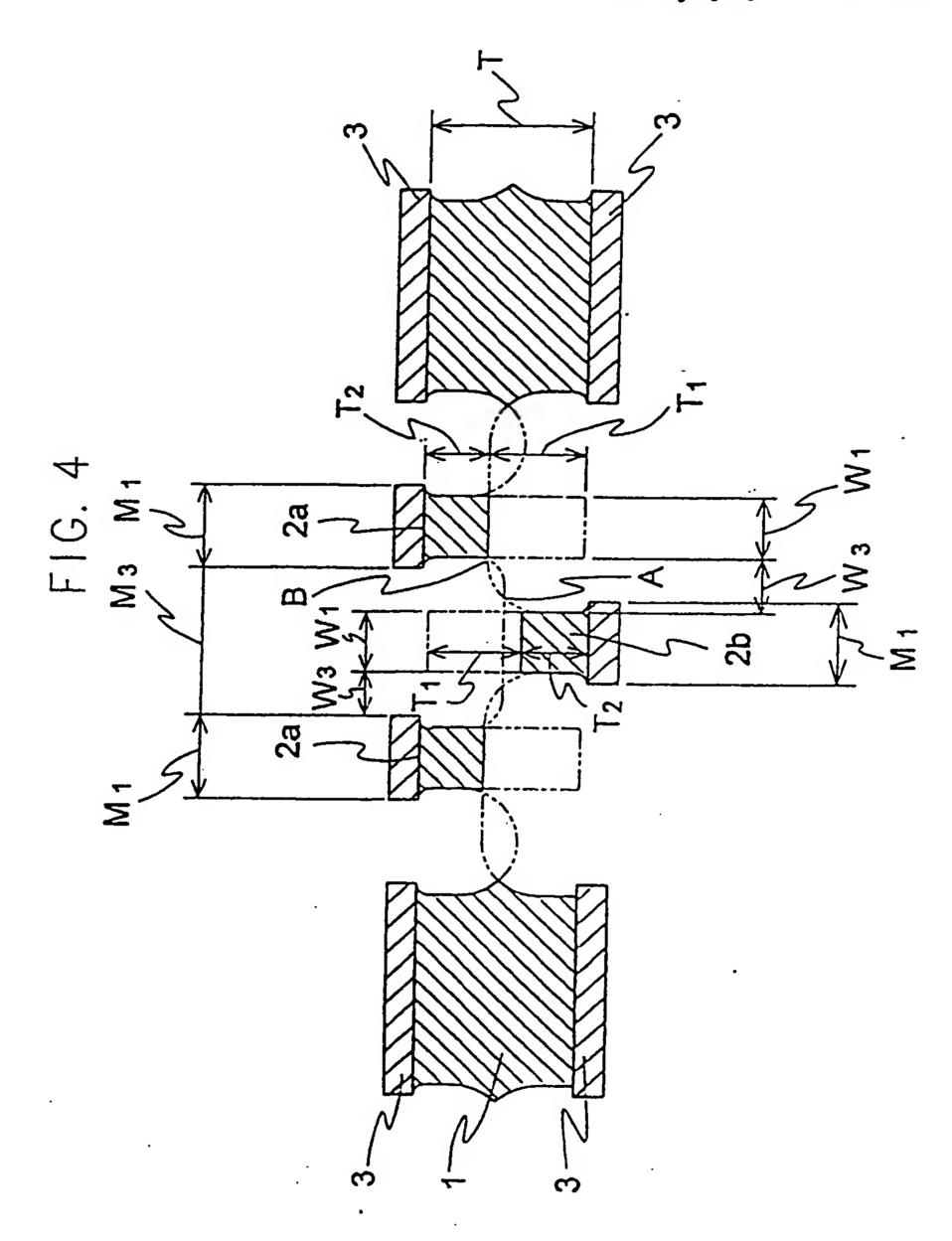


FIG. 5

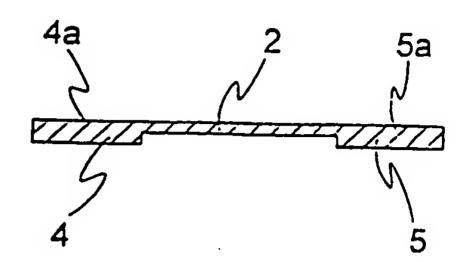


FIG. 6

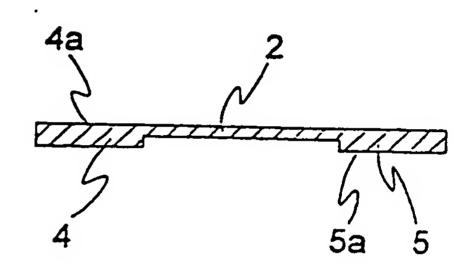


FIG. 7

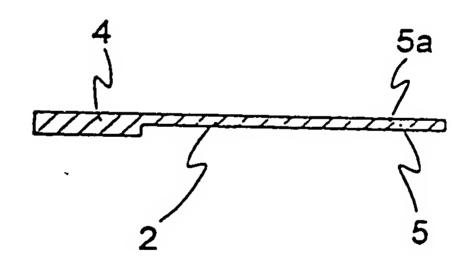


FIG. 8

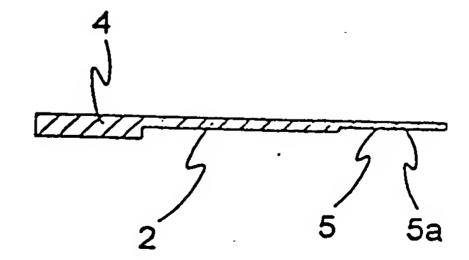


FIG. 9

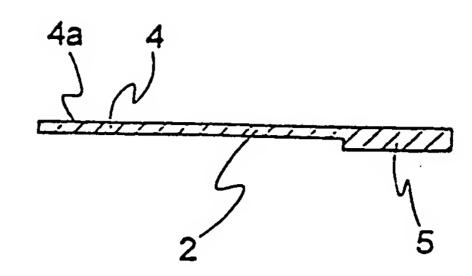


FIG. 10

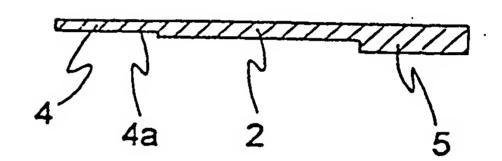


FIG. 11

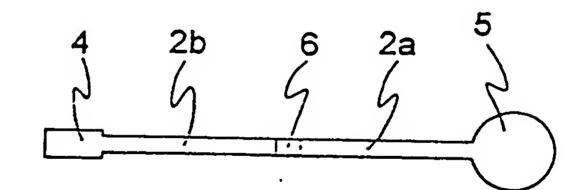


FIG. 12

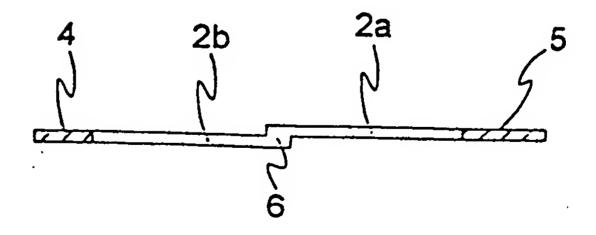


FIG. 13

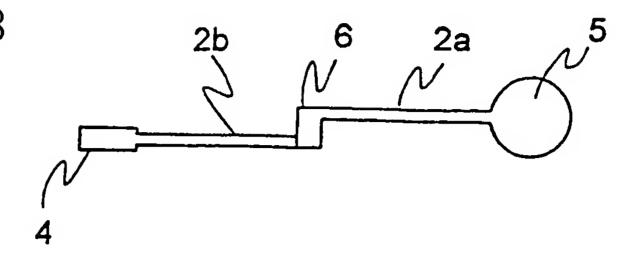


FIG. 14

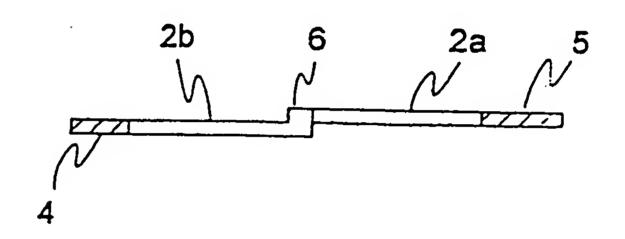
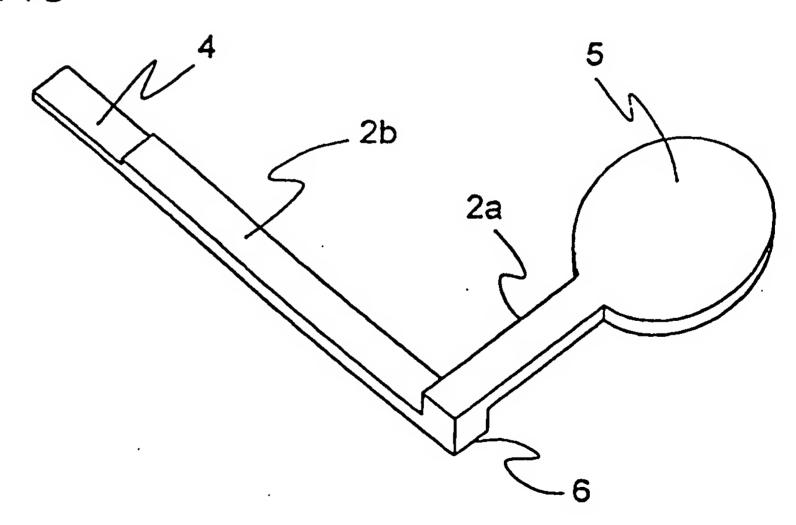


FIG. 15



Nummer. Int. Cl.⁶: Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul. 1998

FIG. 16

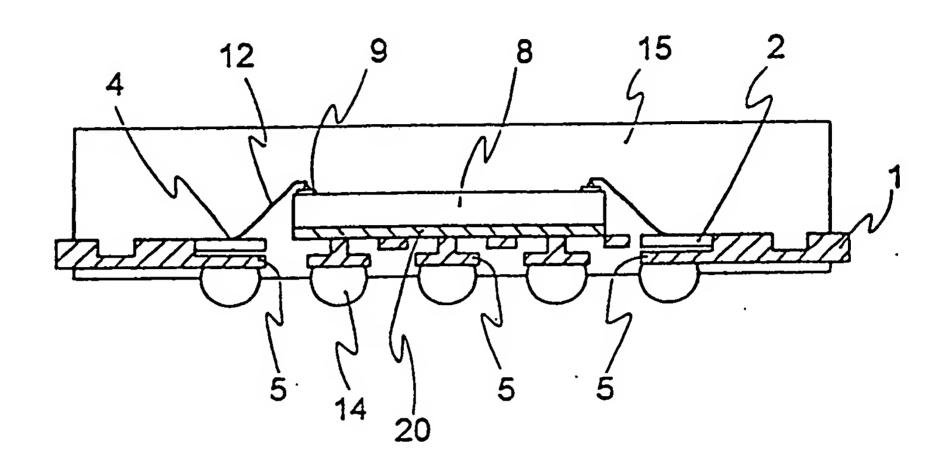
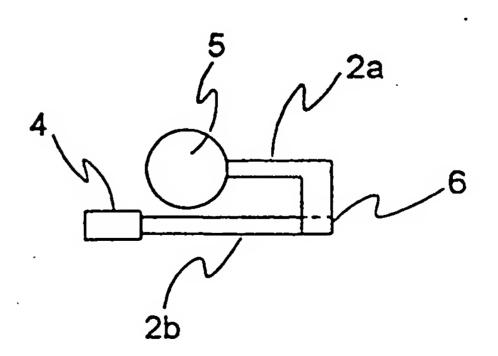


FIG. 17



Nummer: Ins. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

F1G.18

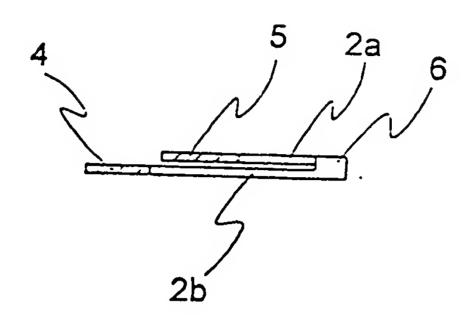
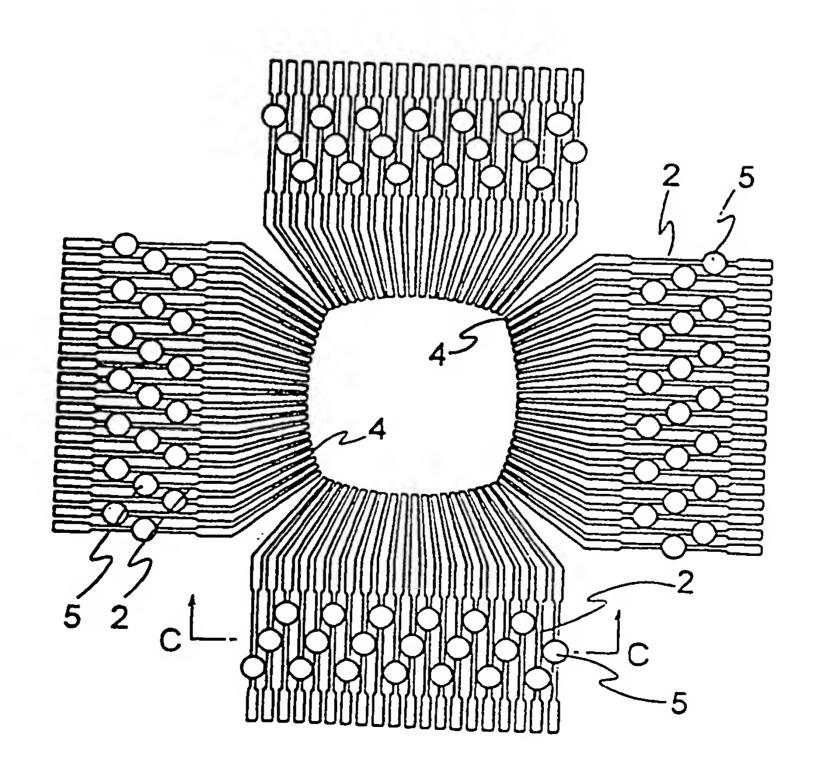


FIG. 19



Nummer: Int. Cl.⁶; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1998

FIG. 20

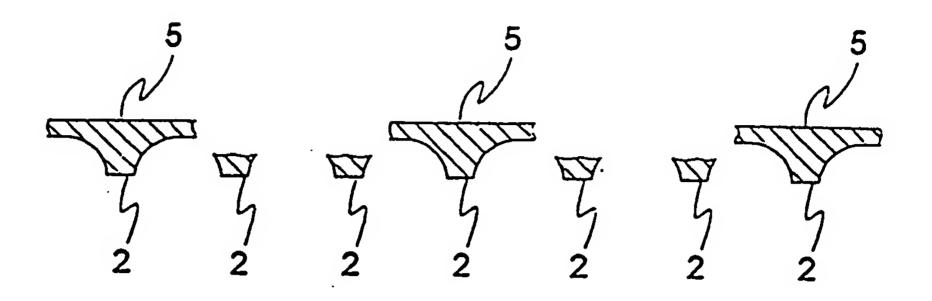


FIG. 21

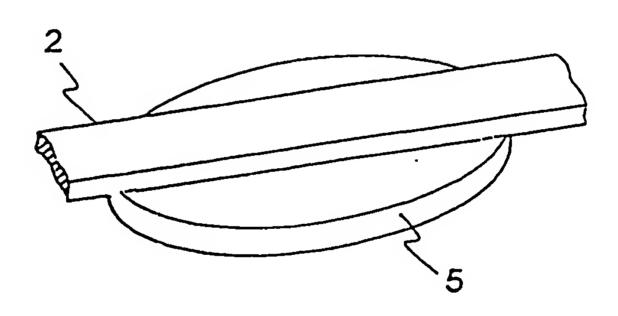
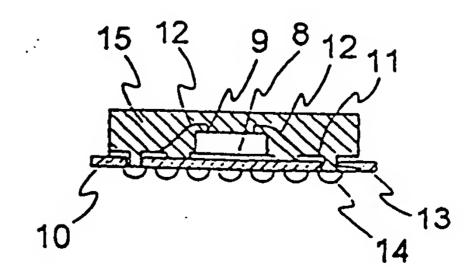


FIG. 22 (STAND DER TECHNIK)



Nummer: Int. Cl.⁶; Offenlegungstag: DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Juli 1996

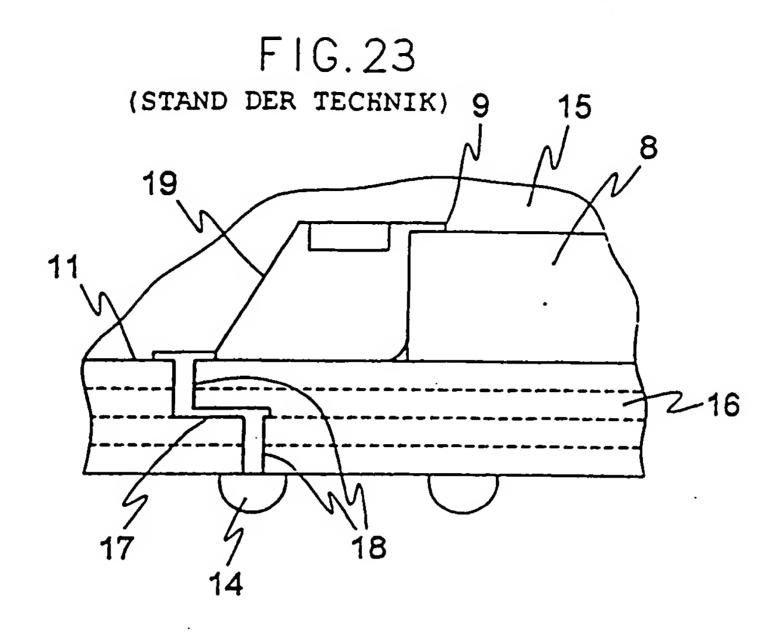
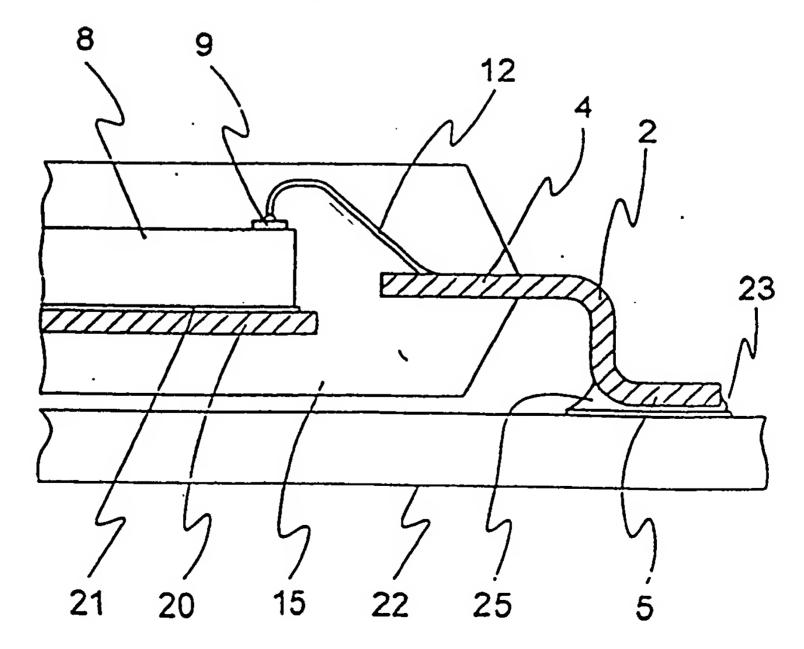


FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)



Nummer. Int. Cl.⁶;

DE 197 34 794 A1 H01L 23/50 16. Juli 1998

Offenlegungstag:

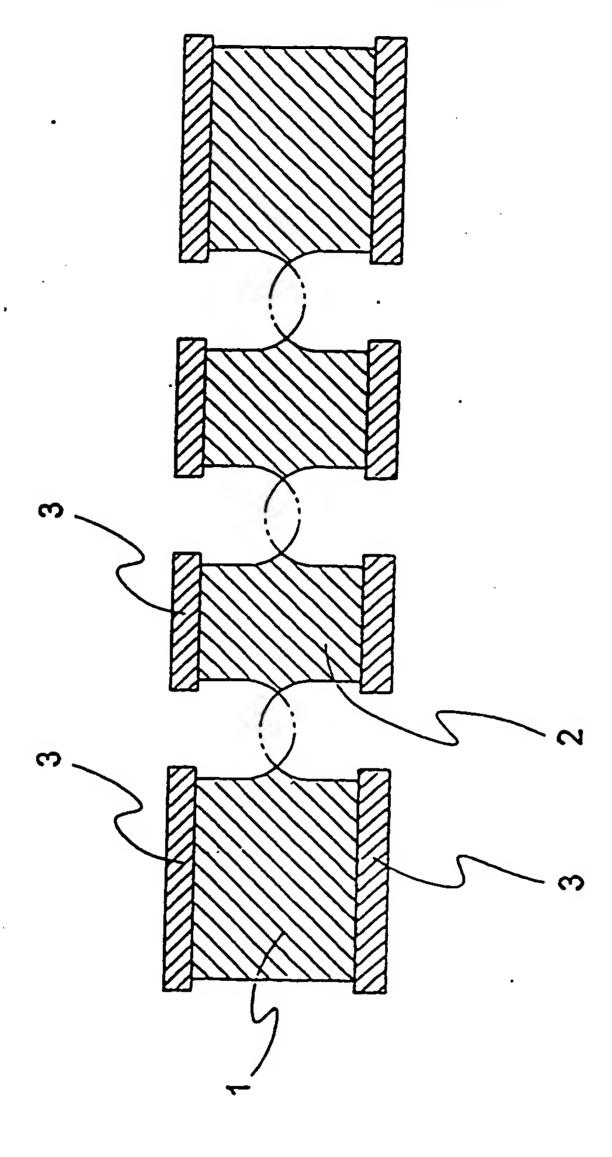


FIG. 25 (STAND DER TECHNIK)

Nummer: Int. Cl.⁴; Offenlegungstag:

DE 197 34 794 A1 H 01 L 23/50 16. Jul: 1998

